

学校编码: 10384

分类号_____ 密级_____

学号: X2010230545

UDC_____

厦门大学

工程硕士学位论文

厦门旅游导航系统的设计与实现

Design and Implementation of Xiamen Tourist
Navigation System

张箫扬

指导教师: 李贵林 助理教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2012 年 10 月

论文答辩日期: 2012 年 11 月

学位授予日期: 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,本学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明)。

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文(包括纸质版和电子版)，允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

- () 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
 年 月 日解密，解密后适用上述授权。
- (☒) 2.不保密，适用上述授权。

请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。

声明人(签名)：

年 月 日

摘 要

目前,随着国民收入水平稳步提升,外出旅游度假已成现代人重要的休闲消遣方式。各地新兴旅游景点、旅游项目及配套设施都大量涌现。然而,在大型旅游胜地厦门市,以上列举的这些传统旅游辅助方法由于准确性、实时性低下,当游客使用时捉襟见肘。尤其是当游客因为种种原因需要更改旅游计划时,传统辅助方式很难灵活根据需求变更。基于智能移动终端系统的导游软件应运而生。

本文主要研究基于智能移动终端的厦门市导游软件,为厦门游客提供实时、准确、灵活的旅游辅助信息。该软件能大幅减少游客检索所需旅游信息的时间,减少游客驻足等待时间、经济开支,增强旅游体验。同时,该软件也能商家带来更多商机。提升厦门在全国乃至全球的知名度。本系统实现功能如下:

准确定位游客位置,使游客在迷路时第一时间找到自己所在;景点筛选,找到游客的兴趣点,准确找到景点位置,提供景点介绍信息;提供从指定位置到达景点的最短路线、最经济路线;提供指定位置附近景点信息、住宿信息、餐饮信息、购物信息、泊车信息等;提供旅行方案管理记录,设置提醒,并能根据游客要求实时修改;提供旅行信息记录,照片、文字、视频等方式录入;提供旅游体验分享功能,使更多用户受益。

本系统在 Android 平台上实现,使用 MVC 架构。引入 BaiduMap SDK 提供地图及定位服务。IDE 采用 Eclipse。本系统按模块主要划分为景点分类模块、搜索模块、旅行计划存储模块。搜索模块为本系统的核心部分,提供各种兴趣点及路线查找与记录功能。旅行计划存储模块可以让用户将兴趣点保存,以供日后查询。

本文介绍论文研究背景、目标,着重论述系统功能的设计与实现。从系统目标、设计思路和需求分析着手,描述系统总体架构的设计方案、系统设计的关键点和关键技术、系统的功能设计和数据库设计。

关键词: 旅游; 地图; 导航系统

Abstract

With the steady improvement in the national income, holiday travel has become a modern way of recreation. Tourist attractions, tourism projects and supporting facilities emerge in large numbers all around the country. However, in large resort Xiamen City, the the traditional tourist auxiliary method, such as maps, compasses, are outdated due to the low accuracy and real-time. Especially when tourists need to change travel plans because of various reasons, traditional auxiliary ways are inflexible to change according to demand. Navigation system based on intelligent mobile terminal came into being.

This paper studies the navigation system which is based on intelligent mobile terminal. This system provides real-time, accurate, flexible travel auxiliary information and it can also significantly reduce the time when visitors to retrieve the required travel information and the expense, which will greatly enhance the travel experience. In the meantime, the software can bring more business opportunities. Enhance the popularity of Xiamen in the country and the world. The system functions are listed as follows:

- 1 Locating tourists' location accurately, enabling tourists find where they are when lost their directions.
- 2 Attractions Filter, finding points of interest for tourists, accurately finding the attractions' position and providing attractions introduction information.
- 3 Providing the shortest and the most economical route to reach the attractions from the specified location.
- 4 Providing specified location nearby information about attractions, accommodation, dining, shopping, parking, etc.
- 5 Providing travel plan management records, notification and easy to modify according to tourists' demand.
- 6 Providing records of travel information, photos, text, videos, etc.
- 7 Providing travel experience sharing which benefits more users.

This system is implemented on the Android platform using the MVC architecture. Introduce BaiduMap SDK which provides maps and location-based services. Use Eclipse as IDE. This system is mainly divided into 4 modules. They are attractions

classification module, search module, storage module travel planning module. Search module is the core of the system. It provides searching and recording of points of interests and routes. Travel plans storage module allows users to save points of interest for future inquiries.

This article describes the thesis background, objectives, mainly focuses on system design and implementation. Beginning from system objectives, design ideas and requirements analysis, describes design plan of system architecture, key system design, function design and database design.

In this system, the search module is implemented in high quality. Attraction filters module and travel plan module are designed originally based on cloud technology but finally implemented local since there is no web service support. Cloud technology can be added to the system to make the system more flexible if there will be any web service supporting. Routes sharing cannot be implemented since there is no user interface. If BaiduMap SDK would add this interface, the system would provide better user experience.

Key words: Travel; Map; Navigation System

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究背景及存在问题	1
1.1.1 旅游业高速发展.....	1
1.1.2 移动互联网高歌猛进.....	1
1.1.3 便携智能终端与导航快速普及.....	2
1.1.4 存在问题.....	2
1.2 研究目标	2
1.3 研究内容	2
1.4 本文的结构安排	3
第二章 系统相关技术	4
2.1 Android 技术.....	4
2.1.1 Android 简介及选择原因	4
2.1.2 Android 系统架构介绍	5
2.1.2 Android 应用程序组件之 Activity	10
2.1.3 Android 应用软件开发	11
2.2 MVC 架构.....	12
2.2.1 MVC 架构简介	12
2.2.2 MVC 架构的技术介绍	13
2.2.3 MVC 架构的优缺点	14
2.3 SQLite 技术	16
2.3.1 SQLite 技术简介	17
2.3.2 Why SQLite	17
2.4 BaiduMap SDK	17
2.4.1 BaiduMap SDK 简介及选择原因.....	17
2.4.2 BaiduMap SDK 的开发要点.....	18
2.5 GPS 技术.....	20

2.5.1 GPS 技术简介	20
2.5.2 手机 GPS	20
2.5.3 A-GPS 技术方案	21
2.6 本章小结	21
第三章 系统需求分析	22
3.1 现状分析	22
3.1.1 厦门旅游现状分析	22
3.1.2 导航软件系统现状分析	23
3.2 需求分析	23
3.2.1 面向用户群体特征	23
3.2.2 用户需求简析	23
3.2.3 实现可行性分析	27
3.2.4 性能要求	27
3.2.5 质量要求	27
3.2.6 设计和实现上的限制	27
3.3 本章小结	28
第四章 系统设计	29
4.1 设计目标	29
4.1.1 性能目标	29
4.1.2 功能目标	29
4.2 设计原则	29
4.2.1 灵活性和可扩展性	29
4.2.2 合理性和先进性	29
4.3 用户界面及用户逻辑设计	30
4.3.1 欢迎界面	30
4.3.2 厦门介绍	30
4.3.3 主要功能页	31
4.3.4 景点筛选	32

4.3.5 搜索界面.....	33
4.3.6 地点搜索结果界面.....	34
4.3.7 兴趣点交互.....	35
4.3.8 路线搜索界面.....	36
4.3.9 “附近信息”选项卡.....	37
4.3.10 路线搜索结果呈现界面具体信息.....	38
4.3.11 旅行管理.....	40
4.4 系统物理架构设计	40
4.5 系统软件整体分层架构设计	41
4.5.1 模型.....	42
4.5.2 视图.....	42
4.5.3 控制器.....	42
4.6 数据库设计	42
4.7 系统功能模块详细设计与实现	43
4.7.1 程序全局控制模块.....	44
4.7.2 厦门简介模块.....	46
4.7.3 欢迎模块.....	47
4.7.4 功能列表模块.....	48
4.7.5 景点过滤器模块.....	49
4.7.6 搜索导航模块.....	51
4.7.7 公交路线列表模块.....	60
4.7.8 路线结果模块.....	61
4.7.9 地点结果模块.....	62
4.7.10 路线搜索模块.....	63
4.7.11 旅行管理模块.....	65
4.7.12 数据库后台模块.....	66
4.7.13 布局及清单文件设计.....	66
4.8 部分程序功能流程实现详解	67

4.8.1 搜索查找公交线路.....	67
4.8.2 景点过滤器获取驾车线路.....	72
4.9 本章小结	74
第五章 软件展示	75
5.1 欢迎界面	75
5.2 功能列表界面	75
5.3 景点筛选器	76
5.4 搜索功能及定位	77
5.5 本章小结	84
第六章 总结与展望	85
参考文献	87
致 谢.....	89

Contents

Chapter1 Introduction	1
1.1 Background and Significance	1
1.2 Research Objectives.....	2
1.3 Research Contents	2
1.4 Outline of the Dissertation	3
Chapter2 System Related Technologies.....	4
2.1 Android Technique	4
2.2 MVC Architecture	12
2.3 SQLite Technique	16
2.4 BaiduMap SDK	17
2.5 GPS Technique.....	20
2.6 Summary.....	21
Chapter3 System Requirements Analysis	22
3.1 Current Situation Analysis.....	22
3.1.1 Current Situation Analysis of Tourist Traveling	22
3.1.2 Current Situation Analysis of Navigation Software	23
3.2 Requirements Analysis	23
3.2.1 Users' Characteristics	23
3.2.2 Brief Analysis of User Requirements	23
3.2.3 Feasibility Analysis.....	27
3.2.4 Performance Requirements	27
3.2.5 Quality Requirements	27
3.2.6 Limitation of Design and Implementation	27
3.3 Summary.....	28
Chapter4 Design and Implementation of System	29
4.1 Design Objectives	29

4.1.1 Performance Objective.....	29
4.1.2 Functional Objective.....	29
4.2 Design Principles.....	29
4.2.1 Flexibility and Scalability.....	29
4.2.2 Rationality and Advancement.....	29
4.3 UI Design and User Logic.....	30
4.3.1 Welcome.....	30
4.3.2 Xiamen Introduction.....	30
4.3.3 Main Features.....	31
4.3.4 Attraction Filter.....	32
4.3.5 Search.....	33
4.3.6 POI Search Result.....	34
4.3.7 POI Interactivities.....	35
4.3.8 Route Search.....	36
4.3.9 Nearby InfoMenu.....	37
4.3.10 Route Search Result Info.....	38
4.3.11 Travel Management.....	40
4.4 Design of System Hardware Architecture.....	40
4.5 Design of System Software Layer Architecture.....	41
4.5.1 Model.....	42
4.5.2 View.....	42
4.5.3 Controller.....	42
4.6 Database Design.....	42
4.7 System Functional Module Design and Implementation.....	43
4.7.1 BMapApiApp.....	44
4.7.2 XiamenIntroActivity.....	46
4.7.3 LoadingActivity.....	47
4.7.4 MainFeaturesActivity.....	48

4.7.5 SpotFilterActivity	49
4.7.6 SearchActivity.....	51
4.7.7 MyTransitRsltListActivity	60
4.7.8 MyRouteRsltListActivity.....	61
4.7.9 MyPoiRsltListActivity	62
4.7.10 RouteSearchActivity	63
4.7.11 TravelManagementActivity	65
4.7.12 DatabaseHelper	66
4.7.13 Layout File and Manifest File Design	66
4.8 Patial Program Flow Implementation Details.....	67
4.8.1 POI and Transit Search	67
4.8.2 Attraction Filter Using and Driving Route Search	72
4.9 Summary.....	74
Chapter5 Software Demo	75
5.1 Welcome Interface	75
5.2 Main Features Interface	75
5.3 Attractions Filter Interface	76
5.4 Search and Location Interface.....	77
5.5 Summary	84
Chapter6 Conclusions and Future Work	85
References	87
Acknowledgement	89

第一章 绪 论

1.1 研究背景及存在问题

1.1.1 旅游业高速发展

随着中国现代经济持续繁荣昌盛,近 5 年来中国旅游业一直保持着持续高速发展。原因有三:1. 高速稳定的经济增长。2011 年与 2006 年数据相比,人均可支配收入增长超过 90%,城镇居民人均可支配收入达到 21810 元。经济大幅上扬直接带来的是国民消费能力飞速增长以及消费方式更加丰富多样化,为旅游消费奠定基础。2. 闲暇时间逐步增多。居民法定假日、公休日达 115 天,职工另有 5 天-10 天的带薪假期,闲暇时间接近了中等发达国家水平。3. 高速公路、高速铁路和民航等基础设施加快建设,扩大了旅游半径,改善了出游条件,增加了出游便利。4. 居民生活理念日益健康,越来越多的人追求休闲生活、文化生活、旅游度假、运动健身,为旅游市场培育和壮大创造了条件。据国统局提供的资料显示,2011 全年国内出游人数 26.4 亿人次,比上年增长 13.2%;国内旅游收入 19306 亿元,增长 23.6%。入境旅游人数 13542 万人次,增长 1.2%。其中,外国人 2711 万人次,增长 3.8%;香港、澳门和台湾同胞 10831 万人次,增长 0.6%。在入境旅游者中,过夜旅游者 5758 万人次,增长 3.4%^[18]。

1.1.2 移动互联网高歌猛进

近些年,移动通信与互联网已俨然成为当今世界发展最快、市场潜力最大、前景最诱人的两大业务。它们的增长速度都是任何预测家未曾预料到的。迄今,全球移动用户已超过 15 亿,互联网用户也已逾 7 亿。中国移动通信用户总数超过 3.6 亿,互联网用户总数则超过 1 亿^[24]。这一历史上从来没有过的高速增长现象反映了随着时代与技术的进步,人类对移动性和信息的需求急剧上升。越来越多的人希望在移动的过程中高速地接入互联网,获取急需的信息,完成想做的事情。所以,现在出现的移动与互联网相结合的趋势是历史的必然。目前,移动互联网正逐渐渗透到人们生活、工作的各个领域,短信、铃图下载、移动音乐、手机游戏、视频应用、手机支付、位置服务等丰富多彩的移动互联网应用迅猛发展,

正在深刻改变信息时代的社会生活，移动互联网经过几年的曲折前行，终于迎来了新的发展高潮。

1.1.3 便携智能终端与导航快速普及

与此同时，移动通信终端也正从非智能终端向智能终端换代更新。根据 2012 年第二季度百度发布的《移动互联网发展趋势报告》显示，非智能平台市场份额为 36.3% 环比下降 5.8%，同比下降 16.4%。2012 年上半年智能终端出货量达 1 亿部，增速 197%。Android 平台增长趋势迅猛，同比增长 890%，并以 21.4% 的市场份额排名第一；S60 以 16.6% 的市场份额排名第二；iOS 平台市场份额也稳步增长。

随着 GPS 技术的成熟，具有导航及定位功能的手机日益受到用户青睐。据相关部门统计，2006~2011 年期间，全球范围具备 GPS 定位功能的手机达到 4.44 亿部，GPS 手机的市场占有率达到 20%。

1.1.4 存在问题

目前，无论是市场需求，还是移动通信网络及移动终端软硬件平台，都为移动智能终端导航应用的快速发展铺平了道路。Google 及 Baidu 等知名厂商均推出了自有品牌的地图导航软件。然而，这些软件都是综合性导航软件，虽然涉及的面很广，但泛而不精，均是从导航功能衍生出一系列附属主题。由于缺乏针对性，用户使用时常往往会被其庞大的软件层次迷惑，真正对于游客的参考意义不大。因此，以城市旅游为主题的导航软件成了软件市场的真空区。

1.2 研究目标

本文将围绕旅游胜地厦门为主题，根据目前厦门市游客的需求，应用软件工程方法，采用 MVC 架构体系。设计并实现厦门旅游导航系统。为来厦游客提供方便、快捷、准确的旅游支持。

1.3 研究内容

1. 核心技术介绍与选型。对本系统使用的核心技术分析介绍，同类可选资源比较及最后选型。

2. 导航系统需求分析。对游客在厦门旅行时的方式梳理，对现有软硬件资源分析，整理一套适合游客并且目前可行的旅行辅助方案。
3. 系统流程分析。将用户的需求流程化，制定出系统流程图。
4. 系统框架设计及实现。根据 MVC 架构，将系统流程图依次设计并实现。

1.4 本文的结构安排

本文共分为五章。

第 1 章 对当前旅游及旅游辅助设备现状分析，阐明研究意义与主要研究目标及内容。

第 2 章 介绍本导航系统需要使用的核心技术。

第 3 章 详细对本导航系统进行需求分析、可行性分析。整理并作出用户 UI 逻辑图。

第 4 章 根据 UI 逻辑图结合 MVC 框架详细设计并实现，解释系统实现细节。

第 5 章 成品软件展示。

第 6 章 总结与展望。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库